

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re U.S. Patent Application of)
KAGEHIRO et al.)
Application Number: To be Assigned)
Filed: Concurrently Herewith)
For: SYSTEM AND METHOD FOR TRACING BANK NOTES)
ATTORNEY DOCKET NO. HITA.0461)

Honorable Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

**REQUEST FOR PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. § 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

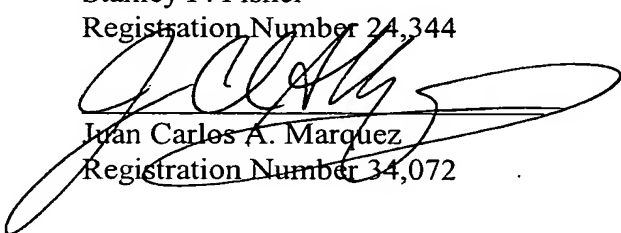
Sir:

In the matter of the above-captioned application for a United States patent, notice is hereby given that the Applicant claims the priority date of June 17, 2003, the filing date of the corresponding Japanese patent application 2003-171476.

A certified copy of Japanese patent application 2003-171476, is being submitted herewith. Acknowledgment of receipt of the certified copy is respectfully requested in due course.

Respectfully submitted,

Stanley P. Fisher
Registration Number 24,344


Juan Carlos A. Marquez
Registration Number 34,072

REED SMITH LLP
3110 Fairview Park Drive
Suite 1400
Falls Church, Virginia 22042
(703) 641-4200
November 19, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 6 月 1 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 7 1 4 7 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 7 1 4 7 6]

出 願 人 株 式 会 社 日 立 製 作 所
Applicant(s):



2 0 0 3 年 9 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 9 4 2 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 H03003291A

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G07D 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所中央研究所内

【氏名】 影広 達彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所中央研究所内

【氏名】 永吉 洋登

【発明者】

【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所中央研究所内

【氏名】 酒匂 裕

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県尾張旭市晴丘町池上 1 番地 株式会社日立製作所情報機器事業部内

【氏名】 上村 敏朗

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県尾張旭市晴丘町池上 1 番地 株式会社日立製作所情報機器事業部内

【氏名】 長屋 裕士

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【電話番号】 03-3212-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 預金自動預け払い機及び紙幣の追跡方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の銀行券を受け付ける預金装置と、
前記預金装置を介して受け入れた第 1 の銀行券から第 1 の画像を抽出する画像抽出装置と、
前記 1 枚又はそれ以上の第 1 の画像にトランザクションログを対応づけるトランザクションログ装置とを有し、
前記預金装置は再取得の銀行券を受け入れるように構成してあり、更に前記画像抽出装置は前記再取得の銀行券から再取得の画像を抽出し、
前記第 1 の画像と前記再取得の画像とを比較して比較結果を得るように構成してある比較装置と、
を含むことを特徴とする預金自動預け払い機。

【請求項 2】

前記第 1 の画像と前記トランザクションログとを記憶するように構成された記憶装置、又は、
前記第 1 の画像と前記トランザクションログとを記憶するように構成された外部記憶装置へのネットワーク・リンク
の少なくとも一方を更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の預金自動預け払い機。

【請求項 3】

前記比較装置は前記第 1 の画像が前記再取得の画像に対して所定の類似の範囲内にあるかどうかを判定するように構成される
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の預金自動預け払い機。

【請求項 4】

前記画像抽出装置は更に
第 1 の姿勢で上記銀行券の表面側の画像を抽出し、
第 2 の姿勢で上記銀行券の表面側の画像を抽出し、

上記第 1 の姿勢で上記銀行券の裏面側の画像を抽出し、
上記第 2 の姿勢で上記銀行券の裏面側の画像を抽出する
ように構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の預金自動
預け払い機。

【請求項 5】

前記比較装置は各々の再取得姿勢にある各々の再取得の画像を、これに対応す
る姿勢の上記第 1 の画像と比較するように構成される
ことを特徴とする請求項 4 に記載の預金自動預け払い機。

【請求項 6】

前記第 1 の画像が前記類似性の範囲内にあると前記比較装置で判定した場合に
前記トランザクションログを取り出すように構成された回収装置を含むことを特
徴とする請求項 3 乃至 5 の何れかに記載の預金自動預け払い機。

【請求項 7】

前記比較装置は更にユークリッド距離を用いて画像の特徴を分析するように構
成され、また前記第 1 の画像と前記再取得の画像がゼロに近い所定のユークリッ
ド距離を持っているか判定するように構成されることを含むことを特徴とする請
求項 3 乃至 6 の何れかに記載の預金自動預け払い機。

【請求項 8】

制御部と表示画面を有する預金自動預け払い機であって、
前記制御部は前記表示画面に、トレーシングモードへのアクセスのための承認
を受けつける画面を表示し、
前記承認後に再取得の銀行券を入れるように要求を表示する画面を表示し、
前記再取得の銀行券受付後に、前記再取得の銀行券の再取得の画像と第 1 の銀
行券の第 1 の画像との間の比較を開始する場合に、該比較中である旨を表示する
画面を表示し、
前記比較の完了時に比較結果を表示する画面とを表示ように構成された前記ト
レーシング・モードの比較結果画面を表示させることを特徴とする預金自動預け
払い機。

【請求項 9】

再取得の銀行券を入れる要求画面は、更に複数の異なる姿勢で前記再取得の銀行券を挿入するように要求を表示することを特徴とする請求項 8 に記載の預金自動預け払い機。

【請求項 1 0】

前記表示画面はタッチセンサーになっていることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の預金自動預け払い機。

【請求項 1 1】

銀行券の追跡方法であって、
第 1 の銀行券の預け入れを受け入れるステップと、
前記第 1 の銀行券から第 1 の画像を抽出するステップと、
前記 1 枚又はそれ以上の第 1 の画像へ第 1 のトランザクションログを関連づけるステップと、
再取得の銀行券の再取得の画像を読み取るステップと、
前記第 1 の画像と前記再取得の画像とを比較して比較結果を得るステップと
を含むことを特徴とする追跡方法。

【請求項 1 2】 前記比較結果は、前記第 1 の画像が前記再取得の画像に対して所定の類似性の範囲内にあることを判定し、前記方法は更に前記比較結果に基づいて前記第 1 のトランザクションログを取り出すステップを含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の銀行券の追跡方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は一般に偽造通貨のトレース（追跡）に関しさらに詳しくは認識装置を用いた偽造通貨のトレースに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

例えば警察当局が銀行に対して銀行の自動預金預け払い機（ATM）へ払い込まれた偽造銀行券のトランザクションログを報告するように要求することがある。銀行券（紙幣）は銀行で認識されるあらゆる形の通貨である。警察の要求に対処

するため、銀行はATM機へ払い込まれた銀行券をトレースするための手順をもつのが普通である。

【0 0 0 3】

図 1 は警察当局に偽造銀行券を通知するための従来のトレースシステム 1 0 0 のブロック図である。第 1 の銀行券 1 0 4 は銀行の支店 1 0 3 の A T M 1 0 2 に預けられる。この時点で銀行は第 1 の銀行券 1 0 4 が偽造紙幣かどうかは分らない。

【0 0 0 4】

A T M 1 0 2 は全ての払い込まれた銀行券のトランザクションログを記録するための装置を含み、これには本例の第 1 の銀行券 1 0 4 のトランザクションログも含む。第 1 の銀行券 1 0 4 は A T M 1 0 2 の紙幣識別ユニットへ入り紙幣の額面金額を識別される。第 1 の銀行券 1 0 4 は次に通し番号読み取りユニットへ入り第 1 の銀行券 1 0 4 の記番号を読み取られる。第 1 の銀行券 1 0 4 は他の払い込まれた紙幣と一緒に A T M 1 0 2 のカートリッジに保存される。第 1 の銀行券 1 0 4 の記番号は A T M 1 0 2 のカートリッジ・メモリ内に記憶される。

【0 0 0 5】

カートリッジを A T M 1 0 2 から取り出して銀行本店 1 0 7 へ輸送する。銀行本店 1 0 7 では、第 1 の銀行券 1 0 4 に高レベルの照合 1 0 5 を行なう。第 1 の銀行券 1 0 4 が偽造紙幣であると分かった場合、第 1 の銀行券は再取得の銀行券 1 1 8 として後続の手順にしたがう。再取得の銀行券 1 1 8 は第 1 の銀行券 1 0 4 と物理的に同一の銀行券であるが、ここでは再取得の銀行券 1 1 8 と呼んで再取得の手順が行なわれることを表わすことにする。

【0 0 0 6】

再取得の銀行券 1 1 8 は銀行支店 1 0 3 へ戻される。再取得の銀行券 1 1 8 の記番号がカートリッジのメモリから読み出されて銀行券が過去に通過した経路をトレースし、トランザクションログ 1 1 4 を銀行支店 1 0 3 から入手する。トレースの方法としては、例えば銀行券の記番号の情報を使用するもの（例えば、特許文献 1 参照）や、記番号と顧客の指紋画像を組み合わせるものがある（例えば、特許文献 2 参照）。トランザクションログ 1 1 4 には銀行券が最初に

預け入れられた日付、顧客の身元、および預け入れ総額の情報が少なくとも含まれる。トランザクションログ 1 1 4 は警察 1 1 0 と銀行本店 1 0 7 へ報告される。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】 特開平 1 1 - 3 2 8 4 9 3 号公報

【特許文献 2】 特開 2 0 0 0 - 3 2 2 6 3 2 号公報

【発明が解決しようとする課題】

従来のトレースシステム 1 0 0 は偽造紙幣を識別してトレースするには複数の問題がある。たとえば、 従来技術にある銀行券の識別に記番号だけを使用することには問題が伴う。記番号を使用することに伴う問題の一つは、偽造紙幣が正規銀行券と同じ記番号を持つことが多いことである。その結果、従来のトレースシステム 1 0 0 は同一の記番号を有する正規銀行券と偽造銀行券の識別ができない。さらに、同一の記番号を有する多数の偽造銀行券同士の識別ができない。つまり、従来のトレースシステム 1 0 0 は偽造銀行券を正確にトレースすることに関して上記課題がある。

【 0 0 0 8 】

又、記番号の画像を取り込む装置には別の問題が伴う。従来のイメージング装置は銀行券の記番号の画像を高信頼度で取り込むのに十分な精度がないため、例えば記番号を比較の情報に用いる場合では、記番号の読み取り精度が充分ではなく、照合精度が良くないという課題がある。本願は以上の課題をふまえて、より精度よく銀行券の追跡を行うことを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本願で開示する代表的な発明は以下の通りである。

1 つまたはそれ以上の装置と電氣的に接続された預金自動預け払い機 (ATM) を提供する。1 つまたはそれ以上の装置は第 1 の銀行券を受け入れるように構成された預金装置、第 1 の銀行券から 1 枚又はそれ以上の初期画像を抽出するように構成された画像抽出装置、1 枚又はそれ以上の初期画像にトランザクションログを添付するように構成されたトランザクションログ装置を含み、預金装置は更に

再取得の銀行券を受け入れるように構成され、画像抽出装置は更に再取得の銀行券から1枚又はそれ以上の再取得の画像を抽出するように構成され、また1枚又はそれ以上の初期画像と1枚又はそれ以上の再取得の画像を比較して比較結果を得られるように構成された比較装置を更に含む。

【0010】

別の実施例において、銀行の預金自動預け払い機(ATM)へのインタフェースが提供される。インタフェースは1つまたはそれ以上の画面が預金自動預け払い機のディスプレイ上に表示されるように構成されている。1つまたはそれ以上の画面には、トレーシング・モードを含み、このトレーシング・モードを使用するには銀行による特別な認証を必要とする。またトレーシング・モードの種類オプションを含み、種類オプションは選択されてから特定の種類の再取得銀行券を入力する要求を表示する指令を開始するように構成される。トレーシング・モードの検索開始オプションを含み、検索開始オプションは選択されてから再取得の銀行券の再取得の画像と第1の銀行券の第1の画像との間の比較をはじめめるように指令を開始するように構成される。さらにトレーシング・モードの比較結果画面を含み、比較結果画面は比較完了時に比較結果を表示するように構成される。

【0011】

更に別の実施例では、銀行券をトレースする方法が提供される。本方法は第1の銀行券の預金を受け入れ、第1の銀行券から1枚又はそれ以上の第1の画像を抽出し、1枚又はそれ以上の第1の画像に開始トランザクションログを添付し、再取得の銀行券の預金を受け入れ、再取得の銀行券から1枚又はそれ以上の再取得の画像を抽出し、1枚又はそれ以上の第1の画像と1枚又はそれ以上の再取得の画像を比較して比較結果を得るステップを含む。

【0012】

本発明のトレーシング・システムは高レベルの精度で銀行券をトレースし、したがって巧妙な犯罪の追跡中にも信頼することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明は認識装置を用いて銀行券をトレースするシステム及び方法を提供する

ことにより上記目的を果たすものである。本発明はプロセス、装置、システム、デバイス又は方法を含む様々な方法で実現できることは理解されるべきである。本発明のトレーシング・システムは単なる記番号以上を用いることで銀行券を識別する。したがって、トレーシング・システムは同一の記番号を有する2枚の別個の銀行券同士を識別可能である。

本発明は、前述したように構成されるシステム、方法、装置、コンピュータで読み取り可能な媒体のその他の実施例を包含するものである。

【0014】

以下、銀行券をトレースするシステム及び方法の発明を開示する。本発明の全体的な理解を提供する目的で実施例を説明する。しかし本発明はこれらの実施例には限られないことは当業者には理解されよう。

【0015】

図2は本発明の実施例による銀行券をトレースするトレーシング・システム200の模式図である。第1の銀行券204が第1の銀行券204を受け入れるように構成された預金装置206に預け入れられる。預金装置206は銀行支店（図示していない）の預金自動預け払い機（ATM）の内部に配置してあり、顧客又はその他の使用者が容易にアクセスできるようになっている。ATM202は更に複数の異なる銀行券を受け入れられるようにも構成してある。しかし、ここでは説明の目的で単一の第1の銀行券204についての説明を行なう。

【0016】

第1の銀行券は画像抽出装置208へ搬送される。本実施例では、画像抽出装置208はATM202の一部であるように図示してある。しかし本発明はこれに限定されるものではない。これ以外に画像抽出装置208はATM202の外部に配置されていても良い。

【0017】

画像抽出装置208は第1の銀行券204から1枚又はそれ以上の第1の画像216を抽出するように構成される。画像抽出装置208は銀行券のアナログ画像をこれに対応して希望どおりに処理可能なデジタル画像へ変換するアナログーデジタル（A/D）コンバータを含む。

【 0 0 1 8 】

画像抽出装置 2 0 8 の重要な目的は、十分な枚数の第 1 の画像 2 1 6 を抽出して銀行券のユニークな特徴を撮影し、銀行券を唯一のものとして同定することである。抽出された第 1 の画像 2 1 6 はこのような銀行券のユニークな特徴の幾つかの組み合わせであるのが望ましい。抽出された第 1 の画像 2 1 6 は第 1 の銀行券 2 0 4 の表面又は裏面の少なくとも一部を撮影する。画像抽出装置 2 0 8 は写真技術を利用して特徴たとえば色、輝度、彩度、濃度、ユニークなマーキング、血痕、インクの染み、鉛筆書きの印、変退色、異常な発色、損傷部分、折れ目、穴、破れ目等を検出するのが望ましい。その他の撮像技術を使用してこのような特徴を検出することもできる。たとえば、その他の撮像技術としては赤外線、紫外線、X 線、光ルミネセンス、化学ルミネセンス、蛍光、磁気共鳴イメージング (MRI)、化学薬品等を使用することも含まれる。つまり、抽出される画像は写真画像、赤外線画像、紫外線画像、X 線画像、光ルミネセンス画像、化学ルミネセンス画像、蛍光画像、磁気共鳴画像、化学画像、またはその他の種類の画像のうちの一つ、または複数である。

【 0 0 1 9 】

尚、第 1 の画像 2 1 6 は上記説明した第 1 の銀行券 2 0 4 を複数含み、各々の異なる画像が第 1 の銀行券 2 0 4 のユニークな特徴であると同時に別の姿勢に配置されている特徴を捕えるものであってもよい。又、これらの異なる画像は表面の画像と裏面の画像とを含む。表面画像の姿勢と裏面画像の姿勢は第 1 の銀行券が預け入れられた方向によって変化する。

【 0 0 2 0 】

又、第 1 の画像 2 1 6 はたとえば第 1 の銀行券 2 0 4 の 4 箇所異なる姿勢の画像を含むようにすることもできる。この場合を含めて、第 1 の画像は該姿勢に応じたグループに分割されておくこともできる。姿勢第 1 の姿勢は表面順方向の姿勢である。第 2 の姿勢は表面逆方向の姿勢である。第 3 の姿勢は裏面順方向の姿勢である。第 4 の姿勢は裏面逆方向の姿勢である。多数の異なる姿勢から画像を抽出することの重要な目的は、トレーシング・システム 2 0 0 の精度を向上させることであり、さらにグループ化しておくことで、トレースする全体的精度を

向上させると同時にトレースにかかる時間を減らすことができる。

【 0 0 2 1 】

第 1 の画像はトランザクションログ 2 1 4 を第 1 の画像 2 1 6 に添付するように構成されたトランザクションログ装置 2 1 0 へ搬送される。トランザクションログは第 1 の預け入れの日時、顧客の身元、預け入れ金額、顧客の画像、およびその他の有用な情報を含む。トランザクションログ 2 1 4 とこれに対応する第 1 の画像 2 1 6 は A T M 2 0 2 の記憶装置 2 1 2 に記憶される。本実施例では記憶装置 2 1 2 が A T M 2 0 2 の一部であるように図示しているが、本発明はこれに限定されるものではない。

【 0 0 2 2 】

これ以外に、記憶装置 2 1 2 は A T M 2 0 2 の外部に配置することがあり、A T M 2 0 2 のネットワーク・リンクが外部記憶装置（図示していない）へ電氣的に接続される。外部記憶装置へのネットワーク・リンクを使用して、第 1 の画像 2 1 6 のコピーを外部記憶装置へ送信する。外部記憶装置は第 1 の画像と再取得の画像を含めた何らかの画像を記憶するように構成される。

【 0 0 2 3 】

初めの第 1 の預金 2 0 4 に使用される第 1 の A T M 2 0 2 は再取得の手順で使用される同一の画像抽出装置 2 0 8 を備えた同一の A T M 2 0 2 であるのが望ましい。同一の A T M 2 0 2 を使用することによる利点の一つは同一の A T M 2 0 2 が第 1 の銀行券 2 0 4 に関係した A T M 2 0 2 と実質的に同じ方法、つまり物理的に同じセンサ等を用いて画像を抽出することができることである。これにより再取得の手順でより良い精度を提供することが可能で、特に比較結果 2 2 4 の計算がより正確になる。これら再取得の手順については後述する。これ以外に、初めの第 1 の銀行券 2 0 4 の顧客によって第 1 の預金 2 0 4 に使用された第 1 の A T M 2 0 2 は再取得の手順で使用されるのと同じ A T M ではないことがある。別の A T M を使用することで、たとえば再取得の手順を銀行が実行するのに一層利便性が増す。

【 0 0 2 4 】

第 1 の銀行券 2 0 4 は更に処理を行なうため銀行本店（図示していない）へ運

搬される。銀行本店では、高レベルの照合を行なう。第 1 の銀行券 2 0 4 が偽造紙幣であると分かった場合、第 1 の銀行券 2 0 4 は該銀行券のトレースの手続きを受ける。以降銀行券 2 1 8 は物理的には第 1 の銀行券 2 0 4 と同一の銀行券であるが、A T M で再取得されトレースの手順が実施されることを表わすため再取得の銀行券 2 1 8 と呼ぶことにする。

【 0 0 2 5 】

再取得の銀行券 2 1 8 は銀行の支店（図示していない）の A T M 2 0 2 へ返送される。本実施例では再取得の紙幣が同一の A T M 2 0 2 に預け入れられることを示している。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。上述のように、これらのトレースの手順は特定の銀行のいずれかの選択した A T M で実施することができる。選択された A T M は画像抽出装置へまた記憶装置 2 1 2 へのネットワーク・リンク（図示していない）へ接続される。

【 0 0 2 6 】

権限を有する従業員 6 2 0 が預金装置 2 0 6 を使用してトレースモードにある A T M 2 0 2 へ再取得の銀行券 2 1 8 を投入する。再取得の銀行券 2 1 8 は画像抽出装置 2 0 8 へ搬送される。画像抽出装置 2 0 8 はさらに再取得の銀行券 2 1 8 から 1 枚又は複数の再取得の画像 2 2 0 を抽出するように構成してある。再取得の画像 2 2 0 はこれに対応する第 1 の画像 2 1 6 とを対応付けられ、第 1 の銀行券 2 0 4 をトレースが行われる。したがって、画像抽出装置 2 0 8 のは十分な枚数の再取得の画像 2 2 0 を抽出して再取得の画像 2 2 0 と第 1 の画像 2 1 6 とを関連付けられるようにすることが大切ある。抽出された再取得の画像は再取得の銀行券 2 1 8 の表面又は裏面の少なくとも一部を撮影したものである。

【 0 0 2 7 】

再取得の画像 2 2 0 は前述の第 1 の銀行券と同様に複数の画像を含むことがあり、各々異なる画像が再取得の銀行券 2 1 8 のユニークな特徴であると同時に別の姿勢に配置された特徴を捕捉するようにしても良い。さらに、上述した第 1 ～ 4 の姿勢に応じた画像を含むようにしても良い。

【 0 0 2 8 】

A T M 2 0 2 は第 1 の画像 2 1 6 と再取得の画像 2 2 0 とを比較するように構

成してある比較装置 222 を含むかまたはこれに接続してある。比較結果 224 は比較演算から取得される。比較結果 224 が一致を示している場合、これに対応する第 1 の銀行券 204 へ添付されたトランザクションログが取り出される。

【0029】

次にトレーシング・システムの更なる詳細を説明する。

【0030】

図 3 は本発明の実施例による、銀行券をトレースするトレーシング方法 300 のフローチャートである。このフローチャートは図 2 を参照して前述したに対応する。

【0031】

第 1 の銀行券 204 がステップ 301 で受け入れられる。ステップ 302 では、第 1 の銀行券 204 から第 1 の画像 216 を抽出する。ステップ 304 では、第 1 の銀行券 204 について紙幣鑑別を行なって第 1 の銀行券が本物かどうかを判定する。この紙幣鑑別は銀行券の種類たとえば 1 ドル、5 ドル、20 ドル、又は 100 ドルの判定も含む。紙幣鑑別はさらに第 1 の銀行券 204 の第 1 の偽造スクリーニングも含む。この第 1 のスクリーニングは銀行の本店で後に実行されるより包括的なスクリーニングほど確実なものではない。さらに、予備照合は ATM 202 に銀行券を受け入れた方向又は姿勢の判定も含む。

【0032】

ステップ 306 で、抽出された第 1 の画像 216 にトランザクションログ 214 を添付する。ステップ 308 では、トランザクションログ 214 と第 1 の画像 216 が記憶装置 212 に記憶される。

【0033】

上記トランザクションの終了後に第 1 の銀行券 204 が偽造であると分かった場合を想定する。ステップ 310 で再取得の銀行券 218 が ATM により受け入れられる。ステップ 312 では、再取得の画像 220 が再取得の銀行券 218 から抽出される。ステップ 314 では、第 1 の画像が記憶装置 212 から選択され、同様に再取得の画像のグループからも選択される。これらの選択された画像がステップ 316 のスコア計算演算を用いて比較される。たとえば、特定の第 1 の

銀行券に対応する第 1 の画像が特定のスコアを得る。別の特定の第 1 の銀行券に対応する別の第 1 の画像は別の特定のスコアを得る、というようにする。ステップ 3 1 8 ではスコア全部を類似性の度合でソートし、最高のスコアが最高の類似度を表わすようにする。最高のスコアに関連付けられたトランザクションログ 2 1 4 がステップ 3 2 0 で取り出される。

【 0 0 3 4 】

図 4 は本発明の実施例による画像抽出装置 2 0 8 の動作の模式図である。本実施例では説明の目的で再取得の銀行券 2 1 8 の画像抽出操作を図示している。これらの操作は一般に第 1 の銀行券 2 0 4 からの画像抽出にも同様に適用される。図 4 は再取得の銀行券 2 1 8 の様々の部分の画像抽出を示す。しかし、本発明はこれらの特定部分に限定されるものではなく、その他の適当な部分を使用することもできる。

【 0 0 3 5 】

第 1 の銀行券 2 0 4 と再取得の銀行券 2 1 8 の両方について銀行券の全姿勢の比較を実行すれば更に良い照合結果が実現される。これらの方向には第 1 の銀行券を A T M 2 0 2 に受け入れることのできる全ての姿勢を含む。更に、再取得の画像のグループを同じ姿勢にある第 1 の画像と比較したときに比較速度の向上が実現できる。言い換えれば、第 1 の画像が特定の姿勢である場合、別の特定姿勢の再取得画像を比較しないことで時間を節約できる。

【 0 0 3 6 】

ステップ 4 0 1 では、再取得の銀行券 2 1 8 を表面順方向の姿勢で A T M 2 0 2 へ預け入れている。表面順方向の姿勢は A T M 2 0 2 へ認証を受けた係員 6 2 0 が別に数回預け入れるのが望ましい。各々の別の預け入れで、異なった再取得の画像が再取得の銀行券 2 1 8 から取得される。これらの異なった再取得画像は記憶装置 2 1 2 に記憶される。

【 0 0 3 7 】

ステップ 4 0 2 で、再取得の銀行券 2 1 8 は表面逆方向の姿勢で A T M 2 0 2 へ預け入れられている。表面逆方向の姿勢は A T M 2 0 2 へ認証を受けた係員 6 2 0 が別々に数回預け入れるのが望ましい。各々別の預け入れごとに、異なった

再取得画像が再取得の銀行券 2 1 8 から取得される。これらの異なった再取得画像は記憶装置 2 1 2 に記憶される。

【 0 0 3 8 】

ステップ 4 0 3 で、再取得の銀行券 2 1 8 は裏面順方向の姿勢で A T M 2 0 2 へ預け入れている。裏面順方向の姿勢は A T M 2 0 2 へ認証を受けた権限ある係員 6 2 0 が別に数回預け入れるのが望ましい。各々の別の預け入れで、異なった再取得の画像が再取得の銀行券 2 1 8 から取得される。これらの異なった再取得画像は記憶装置 2 1 2 に記憶される。

【 0 0 3 9 】

これ以外に、A T M 2 0 2 は再取得の銀行券 2 1 8 が 1 回だけ入力されれば良いように構成することができる。再取得の銀行券 2 1 8 の姿勢を自動的に変更するように A T M 2 0 2 の装置を構成すれば良い。

【 0 0 4 0 】

ステップ 4 0 4 で、再取得の銀行券 2 1 8 は裏面逆方向の姿勢で A T M 2 0 2 へ預け入れられている。裏面逆方向の姿勢は A T M 2 0 2 へ認証を受けた係員 6 2 0 が別々に数回預け入れるのが望ましい。各々別の預け入れごとに、異なった再取得画像が再取得の銀行券 2 1 8 から取得される。これらの異なった再取得画像は記憶装置 2 1 2 に記憶される。

【 0 0 4 1 】

図 5 は本発明の実施例によるトランザクション情報と画像データのデータ構造 5 0 0 を示している。データ構造 5 0 0 は図 5 に示してあるように関連づけられたデータリストである。データ構造 5 0 0 は A T M 情報 5 0 1 と銀行券情報 5 0 5 に適用できる。これ以外に、データ構造 5 0 0 を各々の銀行券情報 5 0 5 が独立していて A T M 情報 5 0 1 に関連づけられるようになっていても良い。A T M 情報 5 0 1 は A T M 固有の情報たとえば A T M 識別 5 0 2 や A T M 2 0 2 に預け入れられて記録された銀行券の枚数 5 0 4 等を含む。銀行券情報 5 0 5 は銀行券固有の情報たとえば銀行券の種類 5 0 6、銀行券の姿勢 5 0 8、預け入れ日時 5 1 0、使用者の身元 5 1 2、通常券かあるいは偽造券かを示すモードフラグ 5 1

4、第1の画像216又は再取得の画像220を含む画像データ516を含む。

【0042】

図6は本発明の実施例によるATM202のインタフェース600の例を示している。インタフェース600はATM202のディスプレイ上に表示するように構成された1枚又はそれ以上の画面によって構成される。画面は通常トランザクションモード601とトレーシング・モード603を表示するものであって、通常トランザクションモード601では、ATM202は通常モード画面602を表示して銀行の顧客と通常取引を行なうように構成される。通常モード画面602は銀行の顧客が通常取引、たとえば第1の銀行券204の預け入れ、引き出し、外貨の預け入れ、信用照会などを行なうことができるインタフェース600の一部を提供する。

【0043】

一方、トレーシング・モード603へのアクセスには、偽造紙幣追跡という特別なモードであることを考えると、ATM202に対する権利を有する銀行からの特別な認証を必要とするようにすることが好ましい。ATM202はたとえばトレーシング・モード603にアクセスするための認証コードを入力するように要求するよう構成できる。トレーシング・モード603は、認証を受けた係員620が再取得の銀行券218をATM202へ預け入れるのに必要な場合にアクセスする。言い換えれば、第1の銀行券204が銀行本店410で偽造であると判定された場合、トランザクションログ214を取り出すために、その銀行券は再取得の銀行券218としてATM202へ送り戻される。

【0044】

トレーシング・モード603では、ATM202はトレーシング・モード画面604、606、608、610、612を表示しトレーシング操作を実行するように構成される。トレーシング・モード画面は認証を受けた係員620がトランザクションログ214を取り出す手続きを実行できるようにするインタフェース600の部分を提供する。図6は説明の目的で5種類のトレーシング・モード画面604、606、608、610、612を図示してある。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。インタフェース600の特定の設計にあわせ

て、更に多く又は少ないトレーシング・モード画面を提供することができる。

【0045】

オプション画面604は再取得の銀行券218の特定の種類の金額を選択する金額オプション622を含む。図6には10ドル、20ドル、50ドル、100ドルの種類オプション622が図示してある。金額オプション622は選択されてから預け入れ要求画面606を表示する指令を開始するように構成される。種類オプション622はディスプレイ904のタッチパネル部分へ電氣的に接続してある。これ以外に、種類オプション622はATM202の機械式ボタン（図示していない）へ電氣的に接続してあっても良い。

【0046】

預け入れ要求画面606は再取得の銀行券218（偽造銀行券）を入力する要求を表示する。図6は表面順方向に5回偽造銀行券を差し入れるように促す預け入れ要求画面606を示している。認証を受けた係員は再取得の銀行券218（偽造銀行券）を差し入れる。図6の破線は更に数回預け入れ要求画面が含まれ、それぞれで何らかの方向に同一の偽造銀行券を差し入れるように促すことを示している。図4を参照しての説明では再取得の銀行券218から再取得の画像220を抽出する手順を説明している。預け入れ要求画面608は預け入れ手順が終了したことの表示を表示する。

【0047】

インタフェース600はこの後検索開始画面610を表示するように構成してある。検索開始画面610は選択されてから再取得の画像220と第1の画像216との比較を開始する指令を開始するように構成された検索開始オプション624を含む。図6において、検索開始オプション624は「はい」ボタンであり、これはディスプレイ904のタッチパネル部分へ電氣的に接続されている。これ以外に、検索開始オプション624はATM202の機械式ボタン（図示していない）へ電氣的に接続しても良い。

【0048】

比較演算が完了した後、インタフェース600は比較結果画面612を表示するように構成してある。比較結果画面612は再取得の画像220と第1の画像

216 との比較の比較結果を表示するように構成される。図6はトランザクションログ214の表示として比較結果画面612を示す。

【0049】

図7は本発明の実施例による比較装置222によって実行される比較演算700の模式図である。図7は再取得の画像220と第1の画像216との間の比較演算700を示している。銀行券はセンサにより、デジタルデータへ変換される。本実施例において、再取得の画像220の観察ポイントは観察ポイント値706を含む。同様に、第1の画像216の観察ポイントも観察ポイント値704を含む。観察ポイント値を組み合わせて画像特性たとえば色、輝度、彩度、濃度、ユニークなマーキング、血痕、インクの染み、鉛筆書きの印、変退色、異常な発色、損傷部分、折れ目、穴、破れ目等を記述する。観察ポイント値を取得するために使用される撮像技術には、赤外線、紫外線、X線、光ルミネセンス、化学ルミネセンス、蛍光、磁気共鳴イメージング (MRI)、化学薬品等を使用することもある。

【0050】

再取得の画像220の観察ポイント値706はこれに対応する第1の画像216の観察ポイント値704と比較される。画像比較での計算技術の一つとしてはユークリッド距離の使用がある。たとえば、図7の画像間のユークリッド距離は次の式(数1)のようになる：

【0051】

【数1】

$$\text{ユークリッド距離} = \sqrt{(120-110)^2 + (33-40)^2 + (56-66)^2 + (22-35)^2 \dots}$$

【0052】

相対的に大きなユークリッド距離は再取得の銀行券218が第1の銀行券204と同一である可能性が低いことを表わしている。相対的に小さなユークリッド距離は再取得の銀行券218が第1の銀行券204と同一である可能性が高いことを表わす。このような技術を用いると、ある範囲の類似性をあらかじめ決定しておき、その類似性範囲内に納まる何らかのユークリッド距離をしきい値として

画像が一致するものであるかを判断することができる。ユークリッド距離の算出式は画像データを比較する技術の一つであって他の技術を採用できることはいうまでもない。

【0053】

図8は本発明の実施例によるユークリッド距離計算を使用した全体比較処理800のフローチャートである。比較処理は少なくとも比較装置222及びその他のシステム装置900を含むトレーシング・システム200で実行される。

【0054】

ステップ801で再取得の画像220を受信する。トレーシング・システム200は再取得の銀行券218の方向（又は位置）を判定する。次に、第1の銀行券204からの第1の画像216を選択する必要がある。そのため、ステップ804で、第1の画像と同じ方向を選択して預け入れられた再取得の銀行券218の方向と一致させる。次に、ステップ806で画像を正規化し、画像の輝度値の最大と最小を揃える。ステップ808で位置を補正する。位置補正は画像のデジタルフォーマットの位置調整を行ない、再取得の画像220と第1の画像216の微小な位置ずれを無くすることが目的である。

【0055】

ステップ810で画像間のユークリッド距離を計算する。ユークリッド距離計算の例は図7を参照してすでに説明した。ステップ812では比較した画像データが記録される第1の銀行券の最後のデータであるか判定する。違う場合、比較処理800はステップ806に戻り、別の第1の画像を再取得の画像220に対して正規化する。しかし、比較される第1の画像が最後の第1の画像216の場合、決定演算814では比較される再取得の画像が比較しようとする最後の再取得の画像220であるかどうかを判定する。違う場合、比較処理はステップ802に戻る。この場合、ステップ816で、全比較からのユークリッド距離の全部を一致の可能性の順序にソートする。比較結果はステップ818で提供される。比較結果は必ずしも一致を表わすものではないことに注意する。比較結果は第1の銀行券204が一致の最大の可能性を有していることを表わす。

【0056】

次にシステム及び方法の実施について説明する。

【0057】

本発明の一部は、当業者には明らかであるように、従来の汎用又は専用デジタルコンピュータ又は本開示の教示にしたがってプログラムしたマイクロプロセッサを使用して便利に実現することができる。

【0058】

図9は本発明の実施例による、トレーシング・システム200の装置900のブロック図である。装置900はバス912によって電氣的に接続されている。トレーシング・システム200は預金装置206、画像抽出装置208、トランザクションログ装置210、記憶装置212、比較装置222を含む。トレーシング・システム200は又入力装置902、表示装置904、メモリ908、CPU908、およびUSBポート910を含む。これらの装置900はハードウェア、ソフトウェア、又はハードウェアとソフトウェアの組み合わせから構成される。

【0059】

本発明はコンピュータに本発明の処理のいずれかを実行させるか、そのように制御するために使用可能な命令を媒体上に格納した記憶媒体であるコンピュータ・プログラム製品を含む。記憶媒体は、フロッピー（登録商標）・ディスク、ミニディスク（MD）、光ディスク、DVD、CDROM、マイクロドライブ、光磁気ディスクを含むあらゆる種類のディスク、ROM、RAM、EPROM、EEPROM、DRAM、VRAM、フラッシュメモリ装置（フラッシュカードを含む）、磁気又は光カード、ナノシステム（分子メモリICを含む）、RAID装置、リモートデータストレージ／アーカイブ／保管、または命令および／またはデータを格納するのに好適な何らかの種類の媒体又は装置を含みこれに限定されない。

【0060】

コンピュータで読み取り可能な記憶媒体のいずれか一つに記憶されると、本発明は汎用／専用コンピュータ又はマイクロプロセッサのハードウェアを制御するためと、コンピュータ又はマイクロプロセッサが本発明の結果を使用する人間の

使用者又はその他の機構と相互作用できるようにするためのソフトウェアを含む。このようなソフトウェアはデバイス・ドライバ、オペレーティングシステム、およびユーザアプリケーションを含みこれに限定されない。最終的に、このようなコンピュータで読み取り可能な媒体は更に前述したように本発明を実行するためのソフトウェアを含む。

【0 0 6 1】

汎用／専用コンピュータ又はマイクロプロセッサの（ソフトウェア）プログラミングに含まれるのは、本発明の教示を実装するためのソフトウェア・モジュールで、これには、本発明の処理にしたがって、第 1 の銀行券から 1 枚又はそれ以上の画像を抽出し、1 枚又はそれ以上の第 1 の画像へ第 1 のトランザクションログを添付し、再取得の銀行券の預け入れを受け入れ、再取得の銀行券から 1 枚又はそれ以上の再取得の画像を抽出し、1 枚又はそれ以上の第 1 の画像と 1 枚又はそれ以上の再取得の画像とを比較して比較結果を得るステップを含み、これだけに限定されない。

【0 0 6 2】

前述の明細書において、本発明はこれの特定の実施例を参照して説明した。しかし本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく本発明には様々な変更及び変化を成すことができることは明らかである。したがって本明細書及び図面は図示を目的としたものであって制限の意味を持つものではない。

【0 0 6 3】

【発明の効果】

本発明により、偽造された銀行券が銀行のATMを経由して発見された場合、犯人追跡の手がかりとして、参照すべき取引記録が検索できる。また、銀行券を同定する際に、記番号を手がかりとせず、銀行券表面を特徴とするので、同一記番号の銀行券を区別することが可能である。1枚の銀行券に対し複数回画像を採取することで、比較的低解像度なセンサでも銀行券の同定が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

偽造銀行券を警察当局へ通知するための従来のトレーシング・システムのプロ

ック図である。

【図 2】

本発明の実施例による銀行券をトレースするトレーシング・システムの模式図である。

【図 3】

本発明の実施例による銀行券をトレースするためのトレース方法のフローチャートである。

【図 4】

本発明の実施例による画像抽出装置の動作の模式図である。

【図 5】

本発明の実施例によるトランザクション情報と画像データのデータ構造である。

【図 6】

本発明の実施例による ATM のインタフェース例である。

【図 7】

本発明の実施例による比較装置で実行される比較演算の模式図である。

【図 8】

本発明の実施例による全体比較処理のフローチャートである。

【図 9】

本発明の実施例によるトレーシング・システムの装置群のブロック図である。

【符号の説明】

202・・・ATM

206・・・預金装置

208・・・画像抽出装置

210・・・トランザクションログ装置

212・・・記憶装置

214・・・トランザクションログ

216・・・第 1 の画像

222・・・比較装置

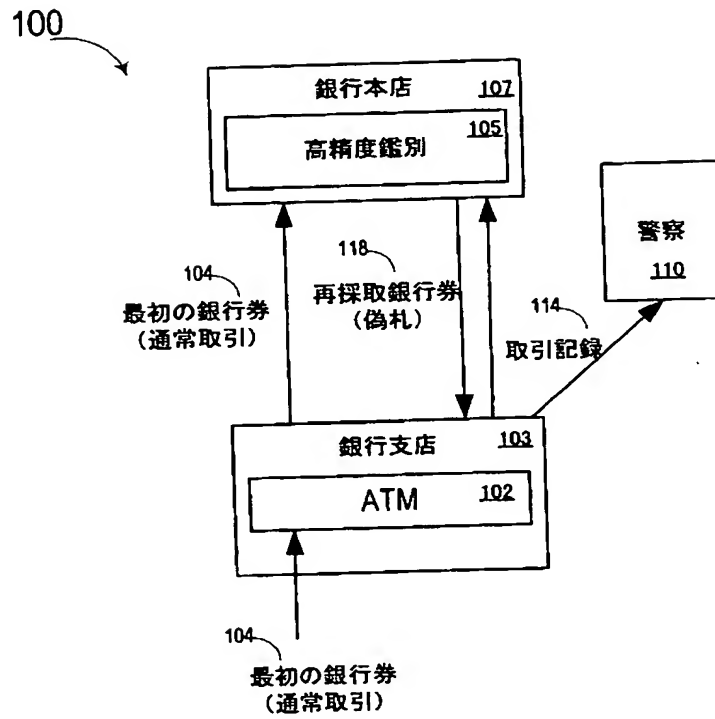
2 2 4 . . . 比較結果。

【書類名】

図面

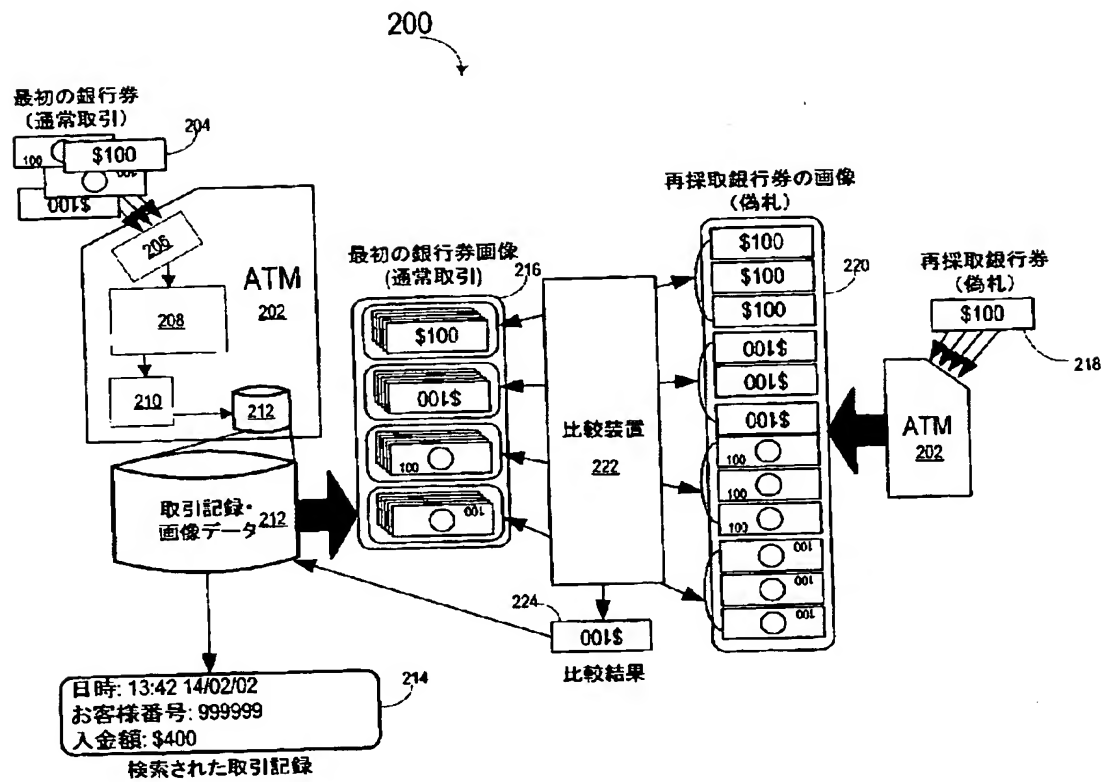
【図 1】

図1



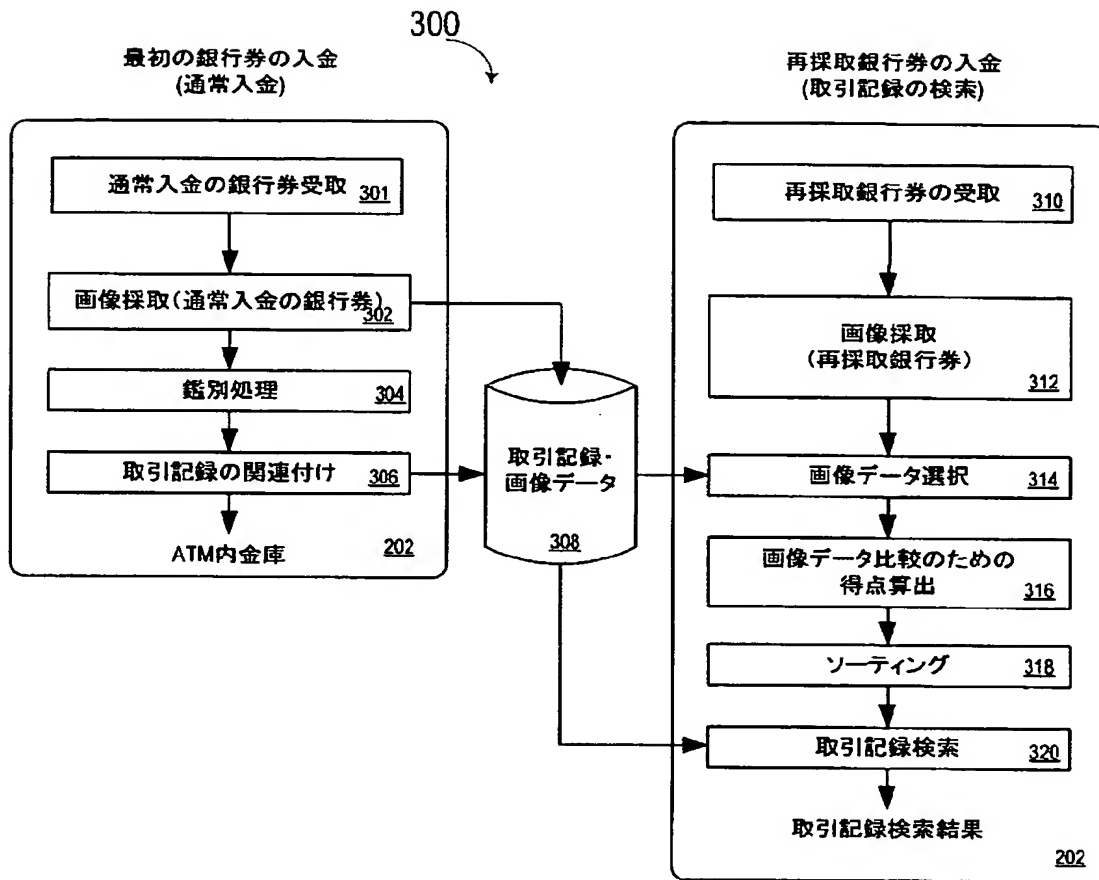
【図 2】

図2

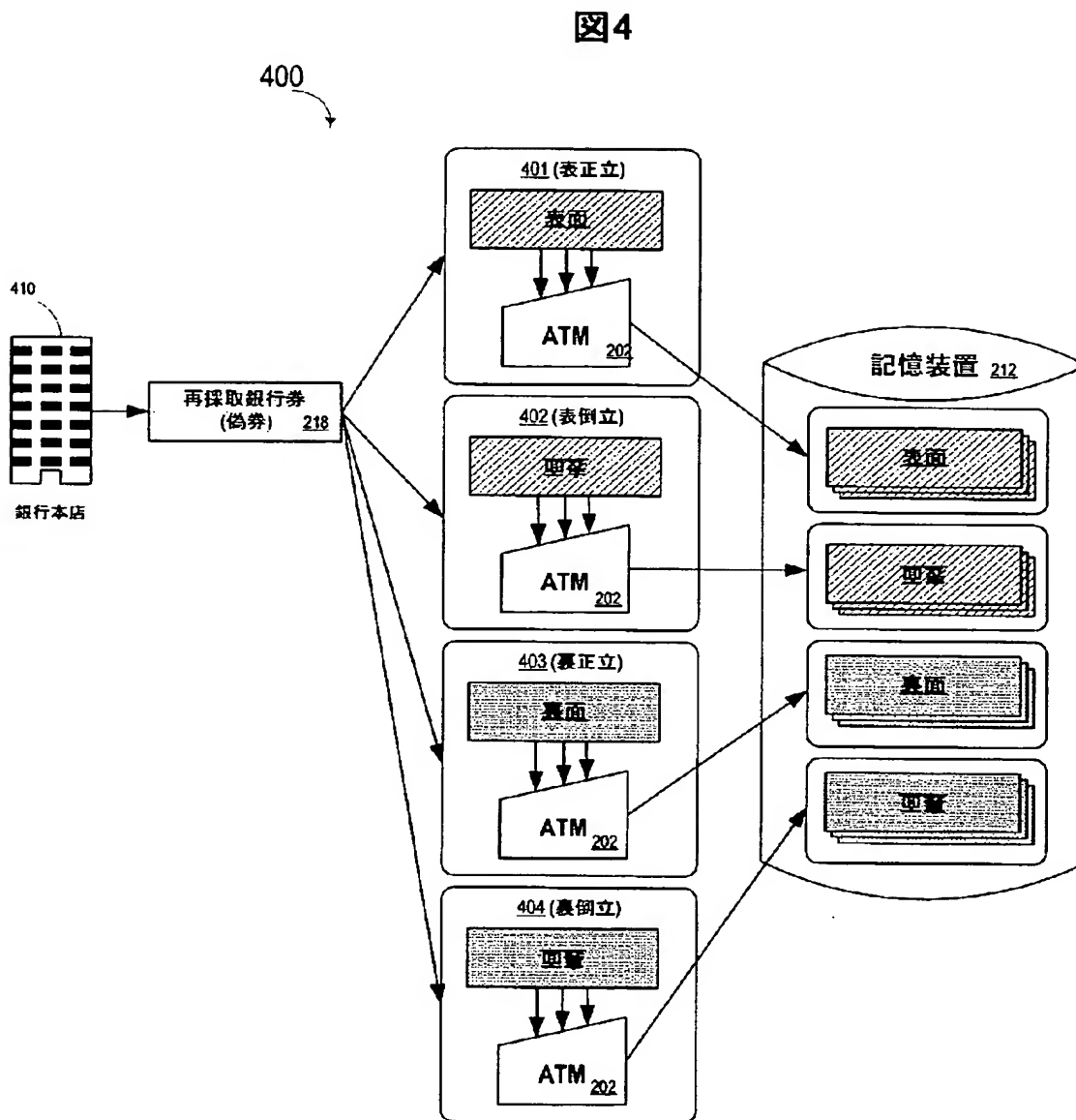


【図 3】

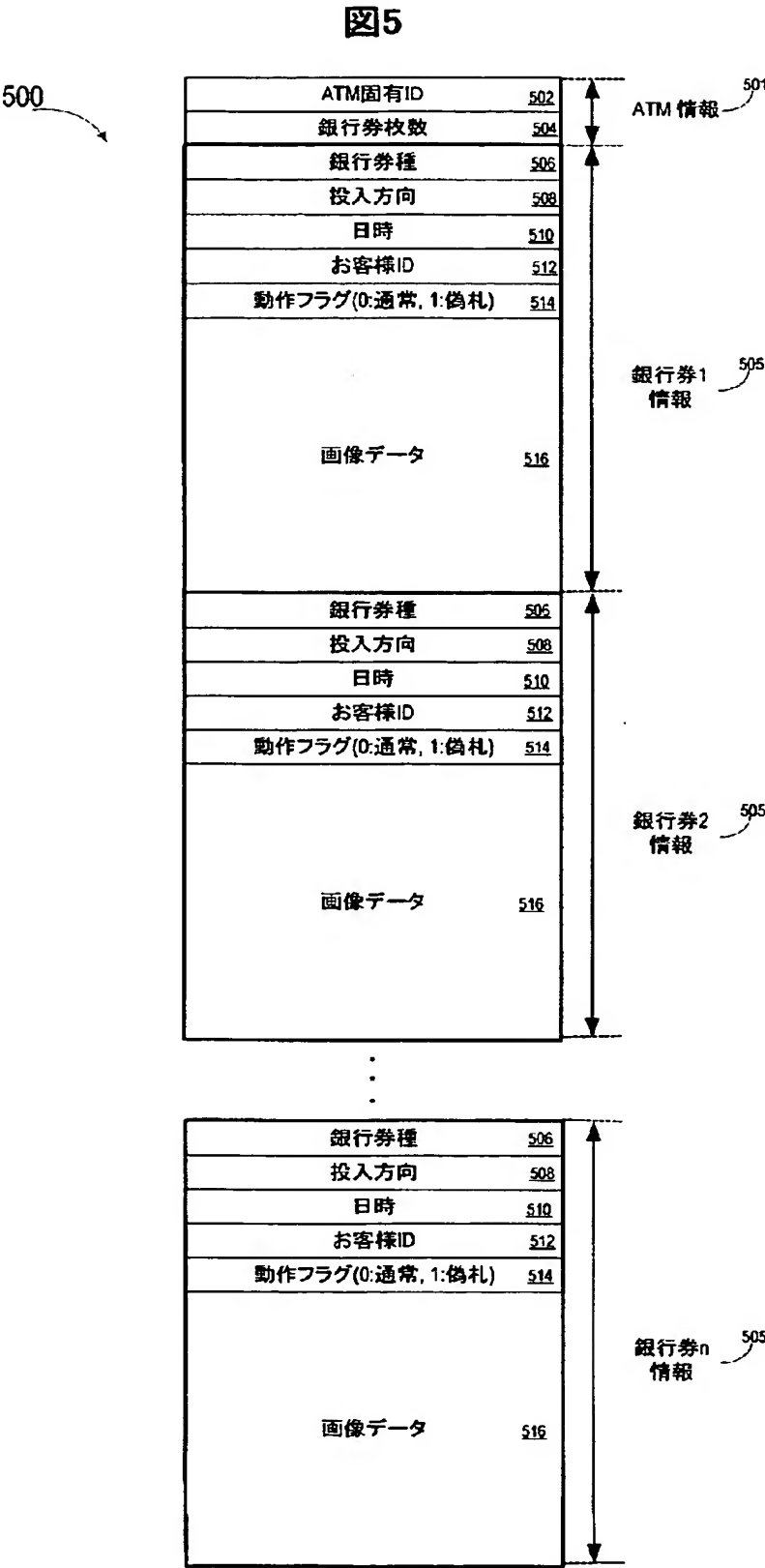
図3



【図 4】

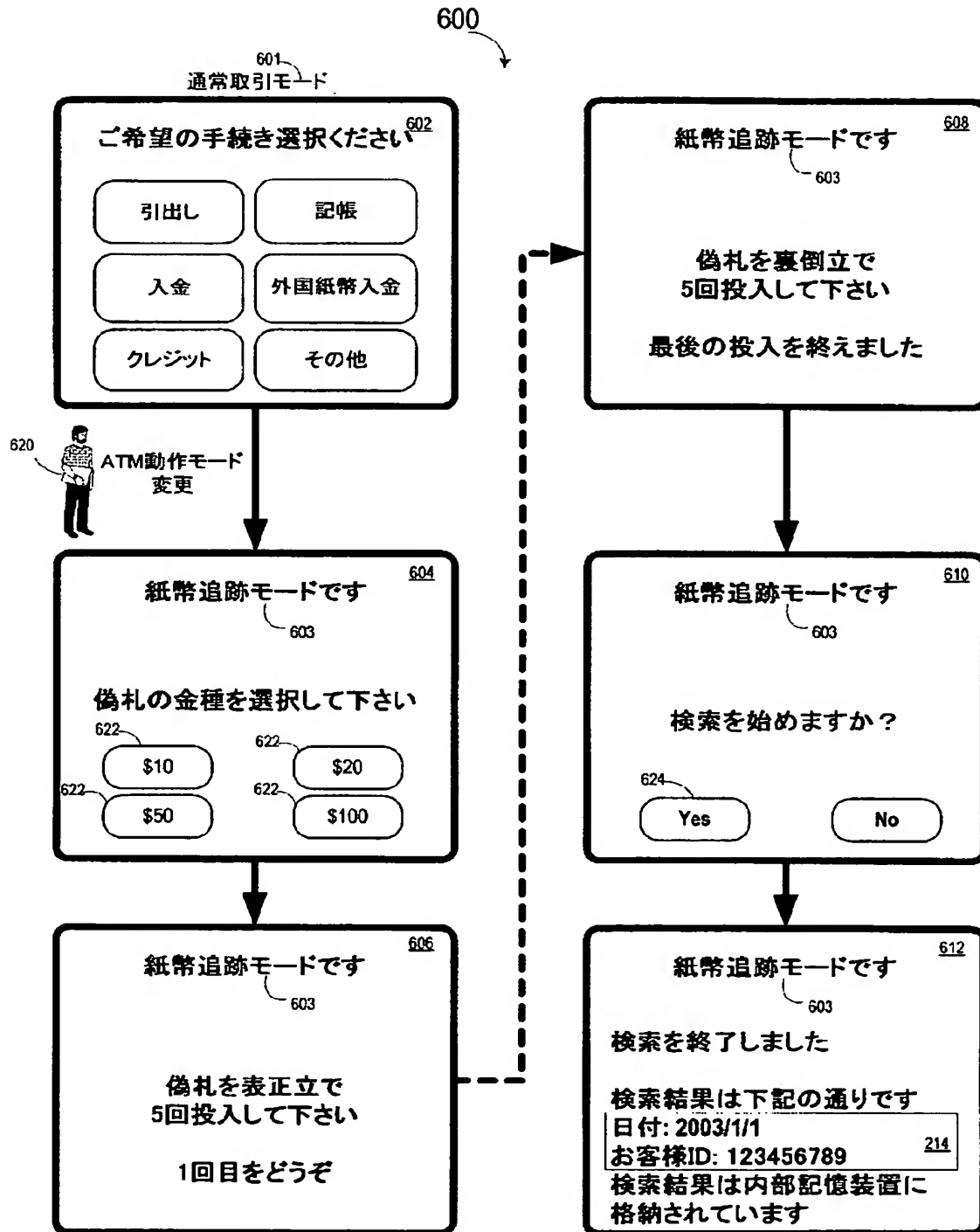


【図 5】



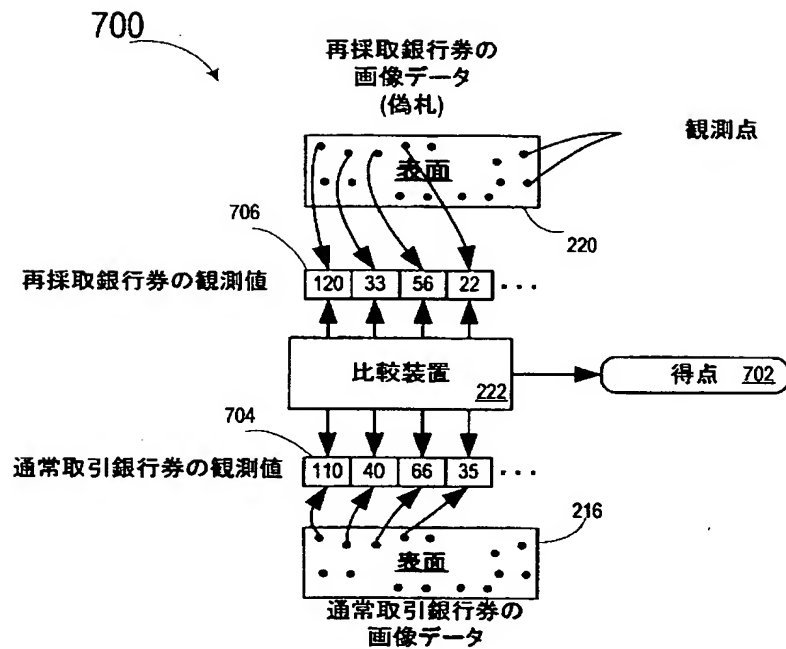
【図 6】

図6



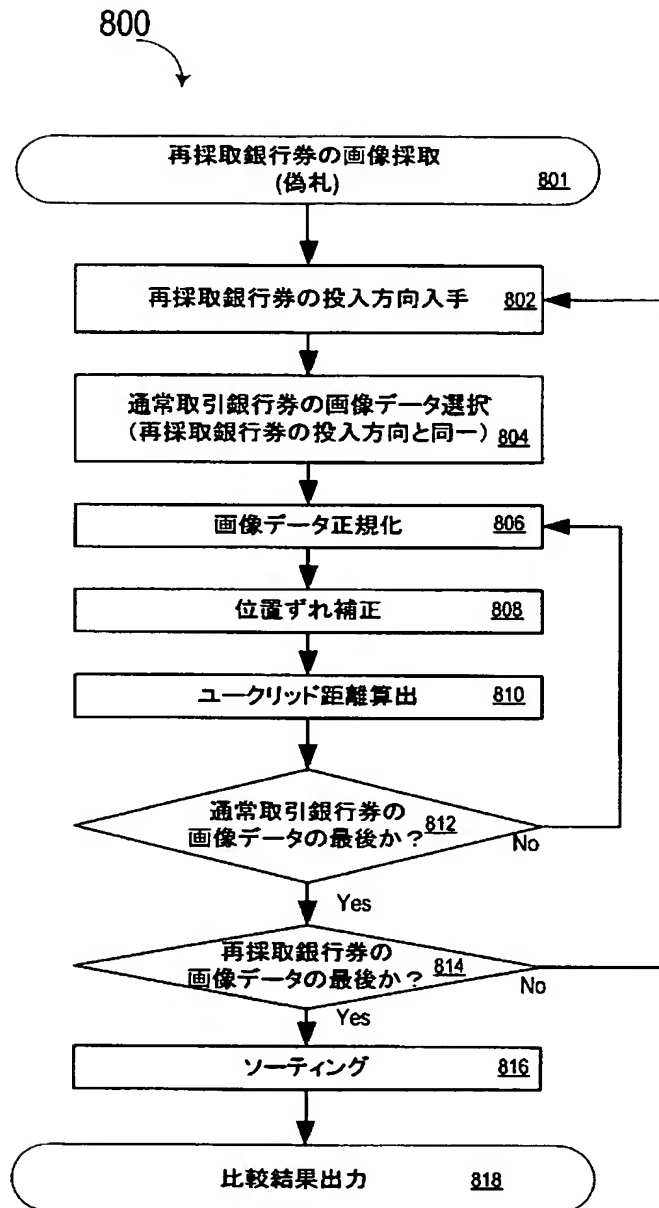
【図 7】

図 7

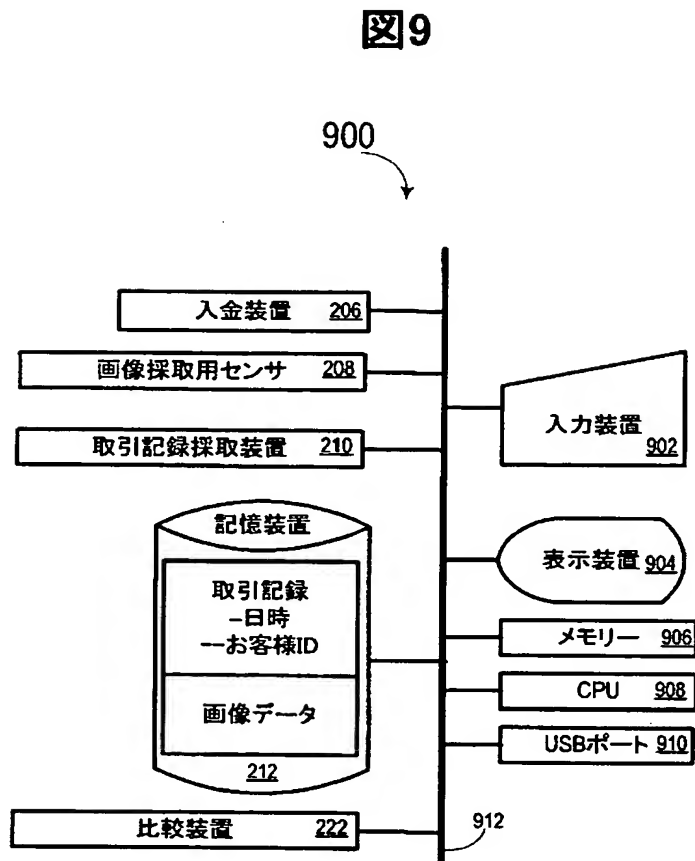


【図 8】

図 8



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 銀行券または更に特定すると偽造通貨をトレースするシステム及び方法を提供する。

【解決手段】 第 1 の銀行券を受け入れるように構成された預け入れ装置、第 1 の銀行券から画像を抽出するように構成された画像抽出装置、第 1 の画像にトランザクションログを添付するように構成されたトランザクションログ装置とを含み、預け入れ装置はさらに再取得の銀行券を受け入れるように構成され、画像抽出装置は再取得の銀行券から再取得の画像を抽出するように構成してあり、さらに第 1 の画像と再取得の画像とを比較して比較結果を得るように構成された比較装置を含む A T M 装置を開示する。

【効果】 取引された紙幣を後から追跡することができる。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 7 1 4 7 6		
受付番号	5 0 3 0 1 0 0 6 3 3 0		
書類名	特許願		
担当官	第四担当上席	0 0 9 3	
作成日	平成 1 5 年 6 月 1 8 日		

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 6月17日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 7 1 4 7 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 1 0 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

氏 名

株式会社日立製作所